

“AI+”时代高校萨克斯管智慧教学模式的构建与实践研究

陈强

四川音乐学院, 四川 成都 610021

DOI:10.61369/EST.2025110011

摘 要：“AI+”浪潮正重塑教育生态，为高校艺术技能教学注入新动能。本文聚焦萨克斯管教学，先界定“AI+”时代、智慧教学模式及萨克斯管学科特性；继而提出目标导向、技术适切、学生主体三大构建原则；最后从课前 AI 学情诊断与资源推送、课中实时参数分析与虚拟场景排练、课后定制计划与社群激励三阶段，形成精准、深度、个性的实践策略，为 AI 赋能器乐教学提供可操作框架，助力核心能力与艺术个性协同发展。

关 键 词：“AI+”时代；高校；萨克斯管；智慧教学模式

Research on the Construction and Practice of an Intelligent Teaching Model for Saxophone in Colleges and Universities in the "AI+" Era

Chen Qiang

Sichuan Conservatory of Music, Chengdu, Sichuan 610021

Abstract： The "AI+" wave is reshaping the educational ecosystem, injecting new vitality into the teaching of artistic skills in colleges and universities. Focusing on saxophone instruction, this paper first defines the "AI+" era, intelligent teaching models, and the unique characteristics of the saxophone discipline. It then proposes three construction principles: goal orientation, technological appropriateness, and student-centeredness. Finally, it outlines practical strategies across three stages: pre-class AI learning diagnosis and resource delivery, in-class real-time parameter analysis and virtual scene rehearsals, and post-class customized plans and community motivation. These strategies provide an operable framework for AI-empowered instrumental music teaching, facilitating the coordinated development of core competencies and artistic individuality.

Keywords： "AI+" era; colleges and universities; saxophone; intelligent teaching model

引言

“AI+”时代，教育从“经验传递”迈向“数据赋能”，传统高校萨克斯管教学因高实操依赖、师资有限、个性化不足等瓶颈亟待转型。萨克斯管作为兼具技能精度与艺术表现的学科，其呼吸控制、口型力学等核心能力需要精准反馈，而 AI 的实时分析、动态适配特性恰能补位。由此可立足学科特性，界定“AI+”与智慧教学模式内涵，以目标、技术、学生三原则为纲，探索课前精准准备、课中深度互动、课后个性巩固的全流程实践，借此破解规模化与个性化的矛盾，为 AI 与器乐教学深度融合提供理论参照与实践路径，推动艺术教育向“精准育能、个性扬才”升级。

一、核心概念界定

（一）“AI+”时代的内涵与技术特征

“AI+”时代是以人工智能为核心驱动力，深度融合云计算、大数据、物联网等新一代信息技术，重构社会生产、生活与教育模式的智能化发展阶段。其内涵不仅体现为技术工具的革新，更标志着决策机制从经验依赖转向数据驱动、服务形态从标准化供

给转向个性化适配的范式转型。在技术特征层面，“AI+”的核心表现为自主学习能力、动态适应性及跨域协同性。例如，自然语言处理（NLP）支持智能问答与语义分析，计算机视觉赋能行为识别与姿态矫正，知识图谱构建可推理的认知网络。这些技术共同形成感知、分析、决策、执行的闭环，推动教育领域从资源数字化向认知增强化跃迁，为个性化学习路径设计、精准教学干预提供底层支撑，同时引发伦理隐私、人机协作等新挑战。

（二）智慧教学模式的定义与构成要素

智慧教学模式是一种以学习者为中心、依托智能技术构建的教学生态系统，旨在通过数据驱动的精准分析与动态适配，实现教学效率与质量的双重提升。其核心定义强调情境感知（实时捕获学习行为与状态）、资源智能推送（基于画像匹配最优内容）、过程量化调控（可视化反馈促进反思）及多元主体协同（师生、人机、校际互联）。该模式突破传统课堂时空限制，形成“线上、线下融合”“虚拟、实体联动”的混合式学习场景^[1]。构成要素包含四维度：智能环境（如物联网教室、VR/AR 实训平台）、数据中枢（集成学习行为、生理指标等多源信息）、自适应引擎（算法生成个性化学习路径）及人机协同机制（教师主导价值引导，AI 承担重复性辅导）。典型案例如智能题库自动组卷、虚拟演奏伙伴实时纠错、学情仪表盘预警学业风险等，本质是通过技术赋能重构“教—学—评”一致性，最终指向高阶思维与创新能力培养。

（三）高校萨克斯管教学的学科特性

高校萨克斯管教学兼具表演艺术专业性、技能习得系统性与跨学科融合性三重特质。作为西洋木管乐器代表，其技能体系涵盖呼吸控制（腹式呼吸与循环换气）、口型力学（簧片振动与唇部张力调节）、手指协调（快速音阶与和弦把位转换）及音乐表现力（音色塑造与风格诠释），需通过数千小时刻意练习达成肌肉记忆与听觉审美统一^[2]。学科特性突出表现为：高实操依赖性（九成课时用于演奏训练）、即时反馈必要性（教师耳辨音准/节奏偏差并示范修正）及艺术表现抽象性（情感传达难以量化）。此外，萨克斯管涉及声学原理（泛音列与共振峰）、音乐理论（和声进行与曲式分析）、跨文化研究（爵士即兴与古典演绎差异）等知识交叉，要求教学中兼顾技艺精进与文化理解。当前瓶颈在于优质师资稀缺、个性化指导不足及舞台实践机会有限，亟需借助技术手段突破传统“一对一”模式的规模化困境。

二、“AI+”时代高校萨克斯管智慧教学模式的构建原则

（一）目标导向性

“目标导向性”是“AI+”时代高校萨克斯管智慧教学模式构建的首要原则，强调所有技术应用必须围绕“培养核心能力”这一根本目标展开，避免陷入“为技术而技术”的误区。萨克斯管教学的核心能力聚焦演奏技巧与音乐表现力两大维度：前者涵盖呼吸控制“腹式呼吸稳定性、循环换气流畅性”、口型力学“簧片振动效率、唇部张力调节”手指协调“快速音阶/和弦把位转换精度”，及音准节奏“半音阶听辨、复杂节拍型驾驭”；后者则指向音色塑造“从温暖抒情到明亮激昂的层次控制”、情感传达“乐句语气与力度对比”及风格诠释“古典严谨性、爵士即兴逻辑、现代作品解构能力”。AI 工具的设计需精准对接这些能力短板，例如通过传感器采集气息流量数据优化呼吸训练，利用音高识别算法生成音准偏差热力图，或基于音乐情感计算模型分析演奏中的力度与速度波动是否符合作品语境^[3]。同时，需警惕技术

对目标的偏移，如过度追求虚拟演奏的视觉特效而忽视肌肉记忆养成，或依赖 AI 生成示范音频削弱学生对经典版本的独立审美判断，确保技术始终作为“能力脚手架”而非“目标替代品”。

（二）技术适切性

“技术适切性”原则要求高校萨克斯管智慧教学在工具选择上坚持“低门槛准入”与“高场景匹配”的统一，以最小技术成本实现最大教学效能。所谓“低门槛”，指 AI 工具应简化操作逻辑、降低学习成本，避免因技术复杂性增加师生负担，例如智能陪练系统需支持一键启动、自动识别乐器型号“中音/次中音萨克斯”，而非要求用户手动调试参数；音视频分析工具应兼容普通手机摄像头与录音设备，无需专业声学实验室环境。“高匹配度”则强调技术功能与教学环节的精准耦合：针对基础技能训练，优先选用具备实时反馈能力的工具，如通过麦克风阵列捕捉气息杂音、用骨传导传感器监测口型压力，替代仅提供事后评分的通用软件；针对艺术表现力培养，引入风格化分析模块，如对比爵士大师即兴乐句的音程走向、古典作品装饰音的时值比例，而非泛化的“情感识别”模型^[4]。此外，需考量技术生态的可持续性，选择开源或可定制的轻量化方案，如基于 Python 开发的本地化音高分析脚本，避免依赖封闭商业系统导致的后续维护困境，确保技术真正融入日常教学而非成为“展示性摆设”。

（三）学生主体性

“学生主体性”原则将智慧教学模式的核心从“技术驱动”转向“学习者中心”，通过 AI 赋能实现自主练习、实时反馈、个性发展的闭环，重塑师生角色关系。在自主练习层面，AI 需构建弹性学习空间：提供模块化训练库，如按难度分级的音阶、琶音、练习曲，允许学生根据薄弱项自主选择内容，配合游戏化机制，如完成目标解锁虚拟勋章、累计练习时长兑换教师点评机会提升内驱力；实时反馈则破解传统“一对一”教学中教师无法全程陪伴的痛点，例如智能陪练通过动作捕捉摄像头识别抬指高度异常、气息流速骤变等问题，同步叠加教师预录的纠正示范音频，形成问题定位、原因解析、改进建议的三级反馈链；个性化路径设计依托学习数据分析，如错误类型聚类、进步曲线建模，为不同学生生成专属方案，对技巧型学生侧重复杂节奏与双吐训练，对表现力薄弱者推送情感表达案例库与风格模仿任务。在此过程中，教师从“知识传授者”转型为“学习设计师”与“艺术引路人”，重点关注意识培养，如音乐文化理解，与创造性激发，如即兴创作引导，避免技术标准化导致的学生艺术个性消解，最终实现“工具辅助人”而非“人适应工具”的教育本真。

三、“AI+”时代高校萨克斯管智慧教学模式的构建与实践策略

（一）课前阶段，精准化准备

课前阶段以“数据驱动精准定位”为核心，通过 AI 工具构建学情诊断、资源适配、预习验证的预备链条。首先，AI 系统整合学生历史练习数据，如过往录音中的音准偏差率、节奏失误类型、长音稳定性曲线，与阶段性考核结果，运用聚类算法识别个

体技能薄弱点。例如某学生连续三周练习中“双吐颗粒感”得分低于60%，或“弱奏气息控制”呈现波动下降趋势，形成可视化学情画像。基于此，系统智能推送个性化预习资源：针对双吐薄弱者，匹配慢速双吐分解练习曲、大师双吐技法微课程“含口腔肌肉运动动画”及不同力度层级的示范音频；针对气息问题，推送腹式呼吸训练视频、气息流量监测小工具，连接手机麦克风采集吹气声强变化^[5]。学生完成预习后，通过APP提交练习录音/视频，AI立即启动多维度分析：音高识别模块标记半音误差，如升F音偏高15音分，节奏分析工具标注附点节奏抢拍0.2秒，力度曲线对比标准范奏的渐强渐弱幅度，最终生成含问题定位、改进建议、关联知识点的初步报告，为教师课中靶向教学提供依据，实现“带着问题进课堂”的精准化准备。

（二）课中阶段，深度化互动

课中阶段依托AI实现数据支撑、实时反馈、场景沉浸的深度互动，突破传统“教师讲、学生练”的单向模式。教师首先基于课前AI报告开展针对性讲解，例如针对某学生“大跳音程指法混淆”问题，结合AI生成的指法轨迹热力图，显示3指与4指切换延迟0.3秒，现场慢速示范正确把位并解析手部肌肉协调要点。学生实时演奏时，AI工具同步启动多参数分析：音准模块通过FFT频谱分析捕捉音高偏差，如降B音偏低20音分标红提示，节奏模块用动态时间规整（DTW）算法对比标准节拍型，如7/8拍复合节奏的强弱错位，力度模块绘制演奏中的气压变化曲线，显示强奏时气息突增导致音色发炸。这些数据实时投射至课堂大屏，师生可直观看到“问题发生时刻”与“理想参数区间”的差距。进一步，利用VR虚拟场景模拟演出环境：如构建音乐厅混响效果，调整早期反射声与混响时间，或加载爵士乐队伴奏“萨克斯与钢琴、贝斯声部合成”，学生在拟真场景中协作排练，AI记录声部平衡度，如萨克斯旋律被伴奏掩盖的时段，辅助师生调整演奏策略。此阶段AI不仅是“监测仪”，更成为“对话媒介”，推动教学从经验判断转向证据驱动的深度互动。

（三）课后阶段，个性化巩固

课后阶段以“AI赋能自主进阶”为目标，构建定制计划、智

能陪练、社群激励的巩固闭环。AI根据课中实时分析数据，如音准偏差集中段落、节奏失误高频类型，与学生长期进步曲线，生成个性化练习计划：对技巧薄弱者，设定“每日15分钟双吐颗粒感专项训练”“含梯度难度曲目”，搭配“气息稳定性日志”，记录长音时长与气压波动；对表现力不足者，推送“风格化乐句模仿任务”，如对比古典派与爵士派同一旋律的力度处理差异，计划难度随周测达标情况动态调整，如连续3次音准合格率超90%则升级曲目。学生通过智能陪练系统完成训练，该系统集成动作捕捉“摄像头识别抬指高度”、气息传感“蓝牙呼吸带监测腹压变化”与AI纠错功能：发现抬指过高时，叠加教师预录的“指尖贴键”示范动画；气息不稳时，触发“闻花香式吸气”语音提示，并记录每次练习的进步，如长音时长从12秒增至18秒。同时建立线上学习社区，学生上传练习视频并标注AI分析的改进点，如“本周双吐失误减少40%”，同伴通过弹幕互评，聚焦“音色统一性”，教师每周精选典型案例点评，如某学生即兴乐句的和声逻辑优化，并以“进步勋章”“虚拟音乐会参演资格”激励持续投入。此阶段AI既做“私人教练”又当“社群管家”，确保个性化巩固与集体共进并行。

四、结束语

综上构建了“AI+”时代高校萨克斯管智慧教学模式，以目标导向锚定核心能力、技术適切选配轻量化工具、学生主体激活自主进阶，通过课前AI学情画像与资源推送、课中实时参数分析与虚拟场景协作、课后定制计划与社群激励，形成数据驱动、精准干预、个性成长闭环。该模式既能提升演奏技巧训练的针对性，又能涵养音乐表现力的艺术个性，为AI赋能器乐教学提供可复制框架。未来需深化技术伦理研究，优化人机协同边界，让AI真正成为“艺术成长的脚手架”，助力高校萨克斯管教学从“经验传承”迈向“智慧创生”。

参考文献

- [1] 刘焱. 萨克斯管的发展史梳理及展望[J]. 音乐生活, 2025, (10): 56-59.
- [2] 田梦昕. 浅谈指导学生如何更高效地练习萨克斯管[J]. 乐器, 2024, (08): 71-73.
- [3] 王一帆. 普通高校音乐专业萨克斯管教学现状与提升策略研究[J]. 戏剧之家, 2023, (29): 88-90.
- [4] 荀子峪. 基于教育心理学视角的高校萨克斯管乐教育模式改革[J]. 中国民族博览, 2023, (18): 169-171.
- [5] 田渝睿. 萨克斯管教学与中国民族音乐相融合的价值分析[J]. 艺术评鉴, 2022, (20): 97-100.